

太陽は地球から最も近い恒星だ。光り輝き熱いため、近くに寄って詳しく観測できなかった。その壁を打ち破ろうと米航空宇宙局（NASA）が8月、新たな観測衛星を打ち上げる。太陽を取り巻く高温のガス、コロナの中に初めて入る。地球に大きな影響を及ぼす太陽風の発生する仕組みや、コロナが太陽本体よりも高温になる謎の解明に挑む。

米衛星「太陽に触れる」旅

この衛星は「パーカー・ソ
ーラープローブ」という。N
ASAは「太陽に触れる」と
うたい文句を掲げる。計画で
は、8月4日に打ち上げ、途
中にある金星の重力を利用し
て太陽に接近する。2024
年に太陽に約600万キロ以
まで近づくと軌道に入る。600
万キロは太陽を取り巻くコロ
ナと呼ばれるプラズマガスの
中まで入り込む距離だ。

これまで最も太陽に近づい
た衛星は、米国と旧西独が協
力して1976年に打ち上げ
た「ヘリオス2」で、距離は
約4300万キロだった。太
陽に最も近い水星の内側に入
る軌道に乗ったが、今回はさ
らにこの7分の1以下の距離

まで接近する。

パーカー・ソラープロー
ブの大きな目的は、太陽を取
り巻く高温のコロナの謎に迫
ることだ。太陽表面の絶対温
度は約6000度。コロナは

100万度もの高温になる。
なぜこれほど高温になるの
か、その仕組みはまだはっき
りしていない。

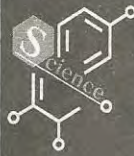
さらにコロナからプラズマ
ガスなどが噴き出す太陽風

が、どのようにして起きるか
を詳しく調べる。高速の太陽
風や太陽表面の爆発などで突
発的に起きる「コロナ質量放
出」が地球を直撃すると、オ
ーロラなどを発生させるとも
もに通信や電子機器の障害、
大規模な停電などを引き起こ
す恐れがある。発生の機構や
高速に加速される仕組みを突
き止め、発生を予測し対策を
準備できるようにする。

太陽から600万キロの距
離は、太陽の半径（約70万
キロ）の約9倍に当たる。太陽
風は太陽半径の約10倍の距離
のコロナの中で加速されて噴
き出している。国立天文台の
一木潔教授は「コロナの磁場
やプラズマの粒子の種類など
を直接観測できる」と期待を
寄せる。

これまでの太陽の観測は、
地上の望遠鏡や地球の近くに
ある観測衛星を活用した例が
ほとんどだ。太陽本体がとて
も明るく、太陽表面から太陽
半径の2倍程度の範囲の詳し
い観測は難しかった。

1/3



パーカー・ソーラープローブは コロナの中まで入り込む

2018年8月4日

打ち上げ(予定)

2024年

太陽に最接近

太陽風

コロナの絶対温度

100万度

ジョンズ・
ホプキンス大提供

Corona

太陽探査の主な衛星

- 1960年** **パイオニア5号(米)**
地球と金星の間で太陽風の粒子や磁場などを観測
- 1976年** **ヘリオス2号(米、西独)**
水星軌道の内側に入り、太陽風や太陽表面の活動を観測
- 1990年** **ユリシース(米、欧)**
太陽の北極と南極を観測
- 1995年** **SOHO(米、欧)**
地球軌道上で太陽風や太陽表面の活動を観測
- 2006年** **ひので(日)**
地球を回る軌道から太陽表面やコロナを観測
- 2010年** **SDO(米)**
地球を回る軌道から太陽大気などを観測

太陽から
600万キロメートル

太陽表面の絶対温度
6,000度

フレア

Sun

太陽の半径
70万キロメートル

コロナや太陽風の謎に迫る

グラフィックス 佐藤季司

2/3

論されている。磁場による加熱説では「アルフベン波」と呼ばれる特殊な波が関係していると考えられている。太陽風を加速する過程でアルフベン波は音波に変わることも理論的に分かっている。東京大学の鈴木建教授は「磁気波動と音波が観測できれば、コロナ加熱や太陽風の加速の仕組みがかなりはつきりする」と説明する。

こうした観測のためパーカー・ソーラープローブは、プラズマなど太陽をとりまく様々な粒子を調べる装置や、太陽やコロナを撮影する広視野角のカメラを搭載する。様々な機器が故障しないよう、耐熱性の高い炭素複合材でできた大きな防護板も取り付けられた。この板を太陽に向けて広げ、太陽から放射されている強烈な熱を防ぎ、観測衛星を高熱から守る。

太陽に極めて近い距離に到達すると、太陽風が発生したとき太陽の全体像をとらえることが逆に難しくなる。連携して太陽の全体像を調べる観測衛星も欧州や日本で計画されている。

一つは、欧州宇宙機関（ESA）がNASAと協力して今年10月にも打ち上げる「ソーラー・オービター」だ。軌道に特色があり、これまでの観測衛星からは見えなかった太陽の南極や北極の様子を詳しく観測できる。

日本は、紫外線を利用する観測衛星の構想を練っている。現在、太陽観測衛星「ひので」が活躍している。新たな衛星はその10倍の高解像度をもつ。一本教授は「順調にいけば、24年にも打ち上げられるのでは」と話す。

軌道の違う欧州と日本の衛星が連携すれば、太陽の全体像を立体的にとらえられる。パーカー・ソーラープローブの観測データと組み合わせ、様々な角度から太陽の活動を分析できる。

夜空を見上げると、輝く星々が目に入ってくる。恒星はたくさんあるが、直接観測できるのは、太陽だけだ。恒星の研究は天文学の重要なテーマで、パーカー・ソーラープローブによる観測は、大きな前進をもたらしそうだ。

（編集委員 小玉祥司）

キーワード

太陽風

高温のプラズマガス

太陽を取り巻くコロナから宇宙へと流れ出している高温のプラズマガスの流れのこと。1958年に米国の天文学者、ユージン・パーカーが理論的に予想し、命名した。米航空宇宙局（NASA）が打ち上げる観測衛星の名称は、この天文学者の名にちなんでいる。

太陽から噴き出す太陽風の量は、毎秒100万～200万トンに達すると見積もられている。速度によって低速タイプと高速タイプに分けられ、高速のものは秒速800キロにも達する。

また、フレアと呼ばれる太陽表面の爆発などをきっかけに大量のプラズマが突発的に噴き出すことがあり、コロナ質量放出と呼ばれる。噴き出すプラズマの量は10億トンにのぼることもある。

3/3

Scanned by G. Maida for
SEIC on JUL 25 2018